

DERWENT-ACC-NO: 1990-175475

DERWENT-WEEK: 199023

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Photomask for preparing colour filter - has light-transmitting part and light-shading part with quasi-shading part between them formed on transparent glass plate

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD[MATU]

PRIORITY-DATA: 1988JP-0269896 (October 26, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02115841 A	April 27, 1990	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02115841A	N/A	1988JP-0269896	October 26, 1988

INT-CL (IPC): G02B005/20, G03F001/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02115841A

BASIC-ABSTRACT:

Photomask for patterning by exposing a resist has light transmitting part for exposing the resist perfectly, light shading part for prohibiting the resist from exposure and quasi-shading part for making the resist change from exposed portion to unexposed portion continuously formed on the border between above mentioned two parts, where such three parts are provided on one side of transparent glass plate.

Pref. quasi-shading part and light shading part are made up of film of coloured material comprising photosensitive resin compsn. of polyfunctional acrylate monomer, organic polymeric binder and photoinitiator consisting of trihalomethyl-s-triazine type cpd.; and pigment. Pref. quasi-shading part is formed from film of coloured material having differentiated content of the pigment.

USE/ADVANTAGE - Photomask is useful for making colour filter used in liq. crystal colour television set, colour solid state image taking device, etc. The photomask gives colour filter having no protrusion at the edge of black matrix due to the establishment of the quasi-shading part on the border of light transmitting part.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/5

TITLE-TERMS: PHOTOMASK PREPARATION COLOUR FILTER LIGHT TRANSMIT PART LIGHT
SHADE PART QUASI SHADE PART FORMING TRANSPARENT GLASS PLATE

DERWENT-CLASS: A14 A89 G06 L03 P81 P84 U11 U14 W04

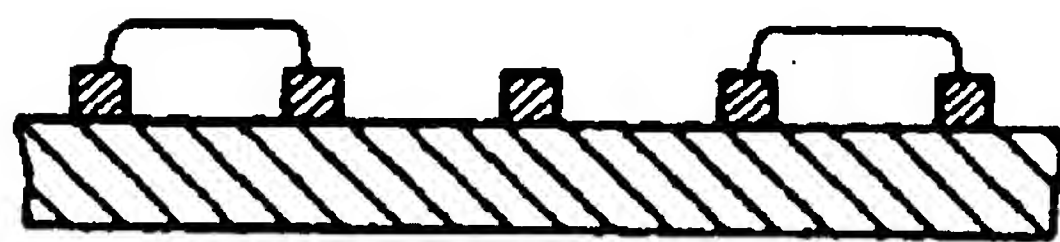
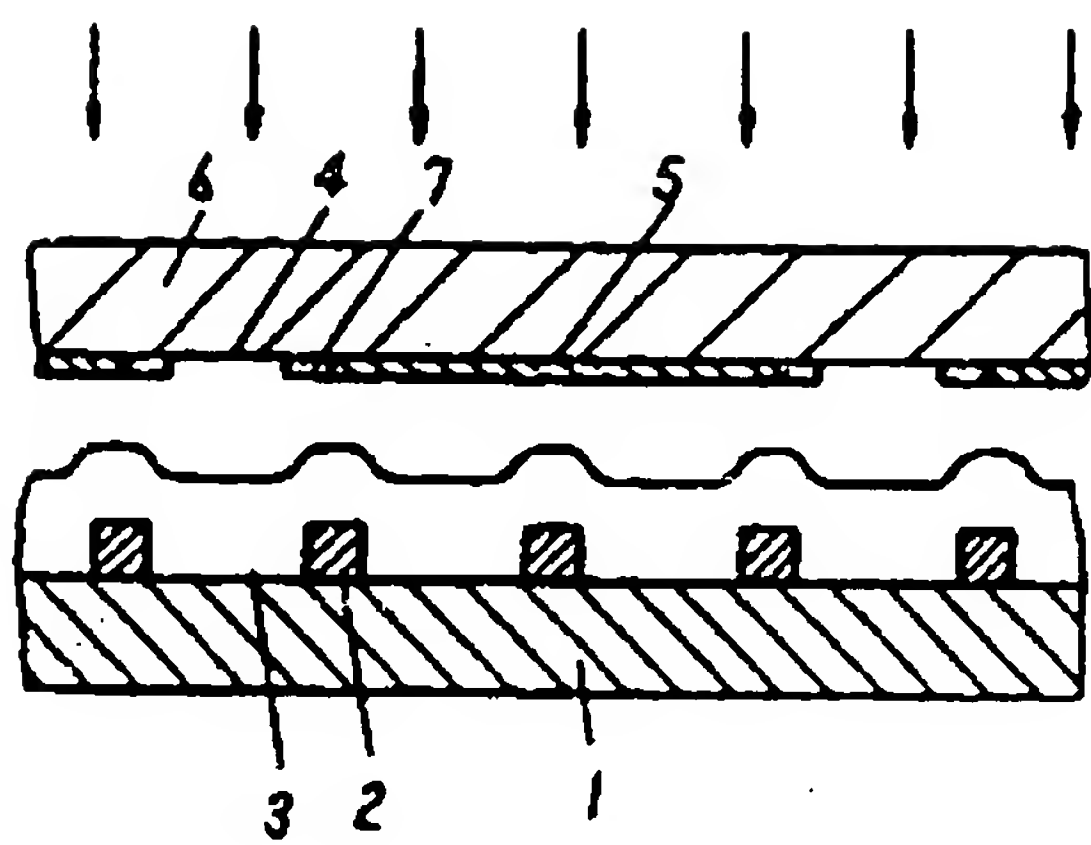
CPI-CODES: A12-L02C; A12-L03; G06-D; G06-D04; G06-E02; L03-G02; L03-G05B;
L04-E05E;

EPI-CODES: U11-A01X; U11-C04A2; U11-C18D; U14-K01A1; W04-M01B; W04-M01C;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-076472

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-136172



PAT-NO: JP402115841A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02115841 A

TITLE: PHOTOMASK

PUBN-DATE: April 27, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INAMI, TAKASHI

ASO, SHINICHI

TAKEGAWA, HIROZO

AKUTAGAWA, RYUTARO

SHIMIZU, TOKIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP63269896

APPL-DATE: October 26, 1988

INT-CL (IPC): G03F001/08, G02B005/20

US-CL-CURRENT: 349/110

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate projections near the black matrix of color filters by providing quasi-light shielding parts which can change a resist from complete exposing to unexposing to the boundary parts between light transparent parts and the light shielding parts.

CONSTITUTION: This mask is provided with the light transparent parts 4 which completely expose the resist 3, the light shielding parts 5 which do not expose the resist, and the quasi-light shielding parts 7 which can change the resist from the complete exposing to the unexposing are provided on one surface of transparent glass 6 of this mask. The regions 5, 7 are preferably constituted of the film contg. a photosensitive resin consisting of a multifunctional acrylate monomer, org. polymer binder and photopolymn. initiator and trihalomethyl-s- triazine compd., and a pigment. The film loss of the region 7 decreases if this mask is used and, therefore, the flat picture elements having no projections on the black matrix 2 and near the same are formed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-115841

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月27日

G 03 F 1/08
G 02 B 5/20A
1 0 17428-2H
7348-2H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 フォトマスク

⑯ 特 願 昭63-269896

⑰ 出 願 昭63(1988)10月26日

⑱ 発 明 者	井 波	敬	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	阿 曾	伸 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	武 川	博 三	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	芥 川	竜 太 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	清 水	時 彦	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 栗野 重幸		外1名	

明 細 書

1、発明の名称

フォトマスク

2、特許請求の範囲

(1) レジストを露光してパターンニングするフォトマスクにおいて、透明ガラスの片面表面にレジストを完全露光させるための光透過部と、レジストを露光させないための遮光部と、これらの両者の境界部にレジストを完全露光から未露光へと変えうる半露光部を設けたことを特徴とするフォトマスク。

(2) 半露光部もしくは遮光部は多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロメチル-ortho-トリアジン系化合物からなる光重合開始剤を組成とした感光性樹脂と顔料とを含有する着色材料の被膜で構成された請求項1記載のフォトマスク。

(3) 顔料含有率を変えた着色材料の被膜によって前記遮光部ならびに半露光部を形成したことを特徴とする請求項2記載のフォトマスク。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、液晶カラーテレビ、カラー固体撮像素子等に用いるカラーフィルター製造用のフォトマスクに関する。

従来の技術

カラーフィルターの製造方法としては従来染色液が多く用いられてきたが、最近では感光性樹脂中に顔料を分散させた着色レジストを用いる方法が提案されている。この方法によりカラーフィルターを作製するプロセスの一部を図5図に示す。

図5図はガラス基板1上に黒色レジストによりブラックマトリクス2がパターンニングされ、その上に赤色レジスト3が全面に塗布されており、この赤色レジスト3を所定形状にフォトマスクを介して露光するプロセスを示している。フォトマスクは光学的に透明なガラス8の片面にクロム、インコホル等の金属膜による遮光部5がカラーフィルター画素用にパターンニングされている。ここでレジスト露光装置における遮光部5の透過率は0%、

特開平2-115841 (2)

光透過部4の透過率は100%で一様である。

通常レジストはスピナー等により塗布するがブラックマトリクス of 設起のため赤色レジストは第4図aに示すように一様な膜厚ではなくブラックマトリクス上とその近傍で膜厚の上昇がある。

本レジストはネガタイプのレジストであり、またアライメントずれ等に起因する白抜けを避けるために必要両露寸法より数ミクロン大きめにマスクの光透過部4は形成されている。

発明が解決しようとする課題

このような状態で露光を行えば光はフォトマスクの光透過部4を均等に透過し、レジストを感光硬化させるため露光部bに示すようにブラックマトリクス上及びその周辺に膜の厚い部分ができ、これが突起となる。他の緑色レジスト、青色レジストについても同様のプロセスを行うことによりカラーフィルター画面上に突起が数多く形成されることになる。さらにこれらのレジスト上に液晶駆動用の透明導電膜を製膜し、液晶封入用半導体素子等の組み込まれたアレイ基板と合わせて液晶表

えうる半露光部を設けた、多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロメチルエートリアジン系化合物からなる光重合開始剤を組成した感光性樹脂と顔料とを含有する着色材料の被膜によって前記透光部ならびに半露光部を形成したことを第2の特徴とする。

作用

第1の特徴でいうフォトマスクでは、光透過部に対応するレジストは充分に露光されるので完全重合し、露光部に対応するレジストは全く露光されないため未重合となり、さらに半露光部に対応するレジスト部分では光透過率が連続的に低下して露光が制限されるので完全露光される部分～未露光の部分まで連続的に硬化したものとなる。したがって、現実的には光透過部に該当する部分はパターンとして残り、露光部に該当する部分は溶解除去され、これらの間にある半露光部に該当する部分のみがほとんど残り、ほとんどに溶解除去される結果、丸みを帯びて形状となって突起になら

ずパネルを組み立てた場合にレジスト突起部上の透明導電膜がアレイ基板の透明導電膜と接触して短絡が起こり画素欠陥となる問題があった。

課題を解決するための手段

上記の問題点を解決するための本発明は、レジストを露光してパターンニングするフォトマスクにおいて、透明ガラスの片面表面にレジストを完全露光させるための光透過部と、レジストを半露光するための露光部と、これらの両者の境界部にレジストを完全露光から半露光へと変えうる半露光部を第1の特徴とする。なお、望ましくは半露光部は多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロメチルエートリアジン系化合物からなる光重合開始剤を組成した感光性樹脂と顔料とを含有する着色材料の被膜で構成する。

また、レジストの露光してパターンニングするフォトマスクにおいて、透明ガラスの片面表面にレジストを完全露光させるための光透過部と、レジストを半露光するための露光部と、これらの両者の境界部にレジストを完全露光から半露光へと変

えない。

また、第2の特徴でいうフォトマスクでは、半露光部のみならず透光部をも多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロメチルエートリアジン系化合物からなる光重合開始剤を組成した感光性樹脂と顔料とを含有する同一の着色材料から連続被膜で形成でき、しかも前記着色材料の顔料の含有量のみを透光部ならびに半露光部で変えるだけで完全露光の部分と、完全露光される部分～未露光の部分が生じ、現像時透過部に該当する部分はパターンとして残り、透光部に該当する部分は溶解除去され、これらの間にある半露光部に該当する部分のみがほとんど残り、ほとんどに溶解除去される結果、第1の特徴の場合と同様、この部分は丸みを帯びた形状となる。このように、第1の特徴及び第2の特徴のものによれば突起の存在による問題は解消する。

実施例
実施例1

第1図に本発明の一実施例の駆動用フォトマスクの表面に形成された2種類の材料よりなる被膜

特開平2-115841 (3)

のパターン（第1図a）とそのレジスト露光装置におけるA-A'部の透過率分布（第1図b）である。光透過部4は被膜のない部分であり透過率100%でその大きさは必要な回路寸法より小さい。準遮光部7は多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロメチルエーテルアジン系化合物からなる重合開始剤を組成とした感光性樹脂と黒色顔料を含有する着色材料で形成する。この着色材料としては例えば富士ハントエレクトロニクステクノロジー社製の黒色レジスト（商標名カラーモザイクK）がある。そしてその透過率は黒色顔料含有量を連続的に変化させて被膜形成することにより100%から0%まで変化し遮光部5に連続している。遮光部5の被膜材料はクロムである。準遮光部7の外周寸法はブラックマトリクスに位ねるために所定の回路寸法よりも大きくなっている。

第2図は露光量と残膜率の関係を示したグラフで、E1以上の露光量をレジスト表面に照射すれば現像に対して溶解せず残膜は最初の値を維持する

ここで準遮光部の被膜材料としては本実施例の他にアルミ、銅等の金属材料を用いてもよい。

実施例2

第4図は本発明の他の実施例を示し、遮光部5と準遮光部7の両者を実施例1で用いたカラーモザイクKを用いたものである。この例では遮光部7には黒色顔料含有量を多くして光透過率が0%となるように設定し、準遮光部では実施例1の場合と同様、黒色顔料含有量を100%～0%まで変化させて前記遮光部で同一の着色材料でもって被膜形成でき、製造工程が比較的簡略化される。

発明の効果

本発明のフォトマスクによれば、レジスト露光後現像後のブラックマトリクス近傍の回路の突起のないカラーフィルターを簡単に製造できる。

4、図面の簡単な説明

第1図（a）は本発明の実施例1のフォトマスク上膜形成パターン図、第1図（b）はそのレジスト露光装置におけるA-A'部の透過率分布図、第2図はレジストの露光量と残膜率の関係を示す

特性グラフ（第3図）は本発明の実施例1のフォトマスクを用いたレジスト露光時の工程断面図、第3図（b）は現像後の回路形状を示す断面図、第4図は本発明の実施例2のフォトマスク上膜形成パターンを示した図、第5図は従来のフォトマスクを用いたレジスト露光工程と現像後の回路形状を示す図である。

第3図は以上述べたようなフォトマスクを用いてブラックマトリクス上に全面塗布された着色レジストのパターニングを行うプロセスを示している。光透過部4の寸法はブラックマトリクス近傍のレジストの膜厚が上昇しはじめる場所に一致させている。いまフォトマスクの光透過部4においてE1の露光量で着色レジストに光を照射した場合、光透過部4に相当するレジストの表面は硬化し現像によっても膜減りは生じないが、準遮光部7に相当する部分のレジストでは露光量がE1以下となり現像によって膜減りがおこる。また準遮光部7における透過率が一定でなく、ガラス上からブラックマトリクス上にかけてレジストの突起が高くなるに従って透過率は下がるため突起の大きいところでの膜減り量が大きくなる。従って現像後では第3図bに示すようにブラックマトリクス上及びその近傍においても突起のない平坦な回路が形成できる。

特性グラフ、第3図（a）は本発明の実施例1のフォトマスクを用いたレジスト露光時の工程断面図、第3図（b）は現像後の回路形状を示す断面図、第4図は本発明の実施例2のフォトマスク上膜形成パターンを示した図、第5図は従来のフォトマスクを用いたレジスト露光工程と現像後の回路形状を示す図である。

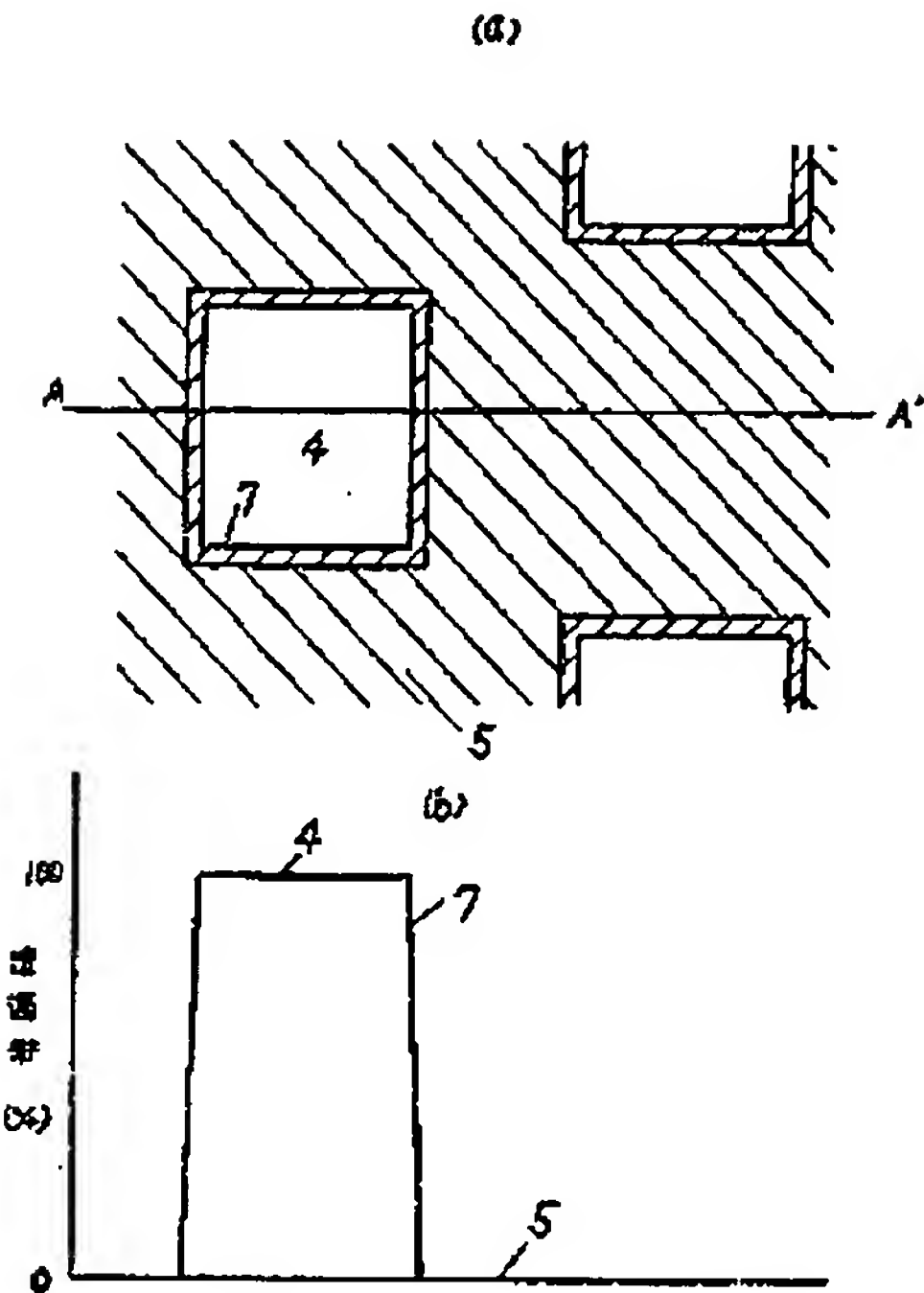
3・・・着色レジスト、 4・・・光透過部、
5・・・遮光部、 7・・・準遮光部。

代理人の氏名 井原士 栗野重幸 ほか1名

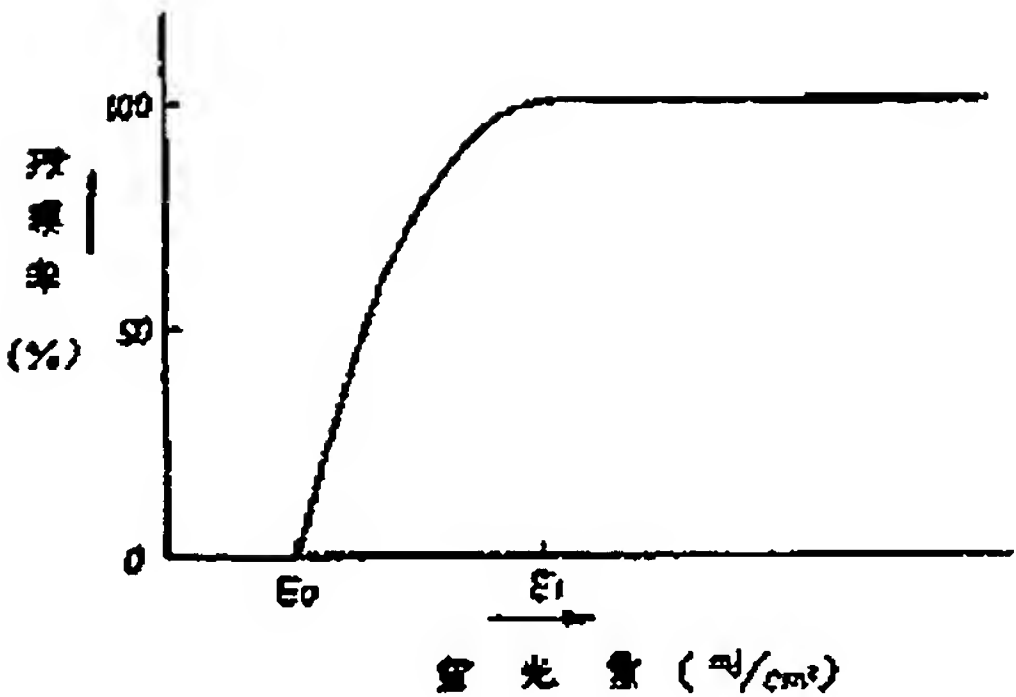
特開平2-115841(4)

- 4 — 光透過部
- 5 — 透光部
- 7 — 透光部

第 1 図

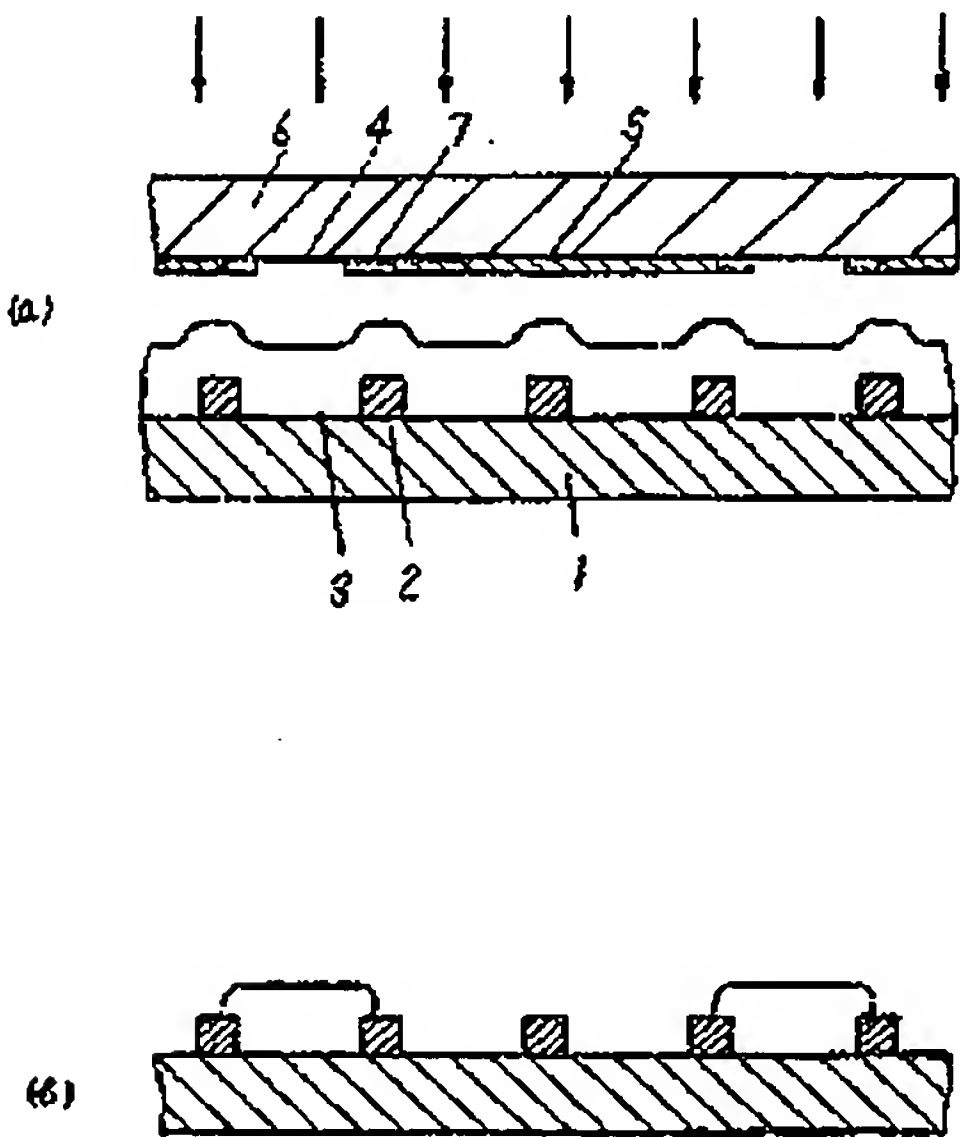


第 2 図

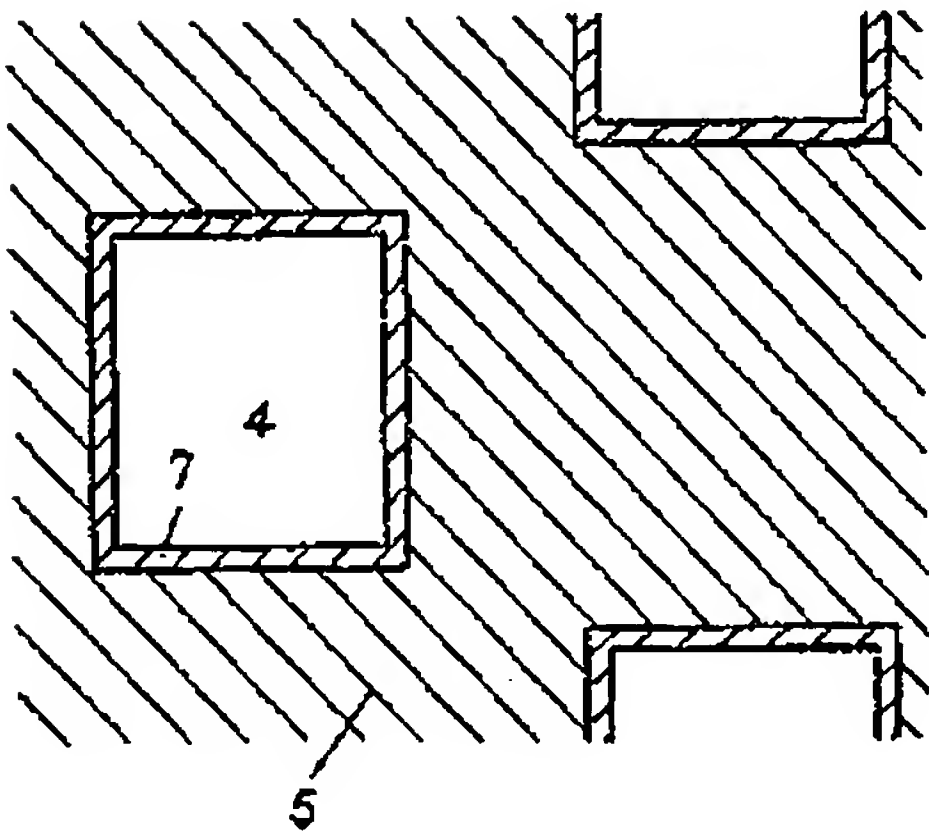


- 4 ... 光透過部
- 5 ... 透光部
- 6 ... 透光部
- 7 ... 透光部

第 3 図



第 4 図



特開平2-115841 (5)

第 5 図

